

# Koetoiminta ja käytäntö

Liite 13.6.2005 62. vuosikerta Numero 2 Sivu 13

## Lihasiat tarvitsevat enemmän fosforia

Kirsi Partanen, MTT

Lihasika tarvitsee fosforia sekä elintoimintojensa ylläpitoon että kasvuun. Luuston kasvun lisäksi fosforia tarvitaan erityisesti lihasten kasvuun.

MTT:ssä selvitettiin, että lihasikojen fosforin tarve on alkukasvatuksessa 6,2 grammaa ja loppukasvatuksessa 5,7 grammaa kokonaisfosforia rehuyksikössä. Määrät ovat nykyisiä suosituksia hieman suuremmat ja ne riittävät sekä nopeaan kasvuun että turvaamaan luiden hyvän murtolujuuden. Koska lihasian elinikä on lyhyt, ei luiden maksimaalista mineralisoitumista tarvitse tavoitella.

Fosforin tarve määritetään yleensä sekä kasvun että luiden mineralisoitumista ja lujuutta kuvaavien ominaisuuksien perusteella. Luiden ominaisuuksien perusteella määritetty fosforin tarve on yleensä suurempi kuin kasvun perusteella määritetty. Lisäksi sika tarvitsee luun maksimilujuuden saavuttamiseen vähemmän fosforia kuin luun maksimaalisen kivennäispitoisuuden ja tiheyden saavuttamiseen.

Suomalaisten sikojen kasvunopeus, rehuhyötysuhde ja lihakkuus ovat parantuneet jalostuksen ansiosta. Fosforitarpeen määrittäminen katsottiin tarpeelliseksi, sillä sikojen kivennäissuosituksot on päivitetty viimeksi 1995. Lihasikojen fosforitarpeen määrittämiseksi tehtiin kaksi kasvatuskokeita. Alkukasvatuskokeessa tutkimme, vaikuttaako lihaskudoksen kasvukyky fosforin tarpeeseen, ja loppukasvatuskokeessa ruokinnan voimakkuuden vaikutusta fosforin tarpeeseen.

### Kasvukyvylä ei vaikutusta

Alkukasvatuskokeessa lihaskudoksen kasvukyky ei vaikuttanut merkitsevästi sikojen kasvuun, rehuhyötysuhteeseen eikä luiden ominaisuuksiin. Rehun fosforipitoisuus ei vaikuttanut merkitsevästi sikojen kasvunopeuteen, mutta kasvunopeus muuttui eniten fosforipitoisuuksien 4,3 ja 5,2 g/ry välillä. Rehuhyötysuhde oli pienin, kun rehussa oli fosforia 6,4 g/ry. Etusorkan luiden ominaispaino ja mineraalitiheys suurenivat rehun fosforipitoisuuteen 7,4 g/ry saakka, minkä jälkeen muutos oli vähäistä. Murtolujuudessa rehun fosforipitoisuuden vaikutus ei ollut merkitsevä, mutta suurin muutos tapahtui fosforipitoisuuksien 4,3 ja 5,2 g/ry välillä. Kylkiluun ominaisuuksissa selvää taitekohtaa ei havaittu, vaan

mineraalitiheys ja murtolujuus suurenivat suoraviivaisesti rehun fosforipitoisuuden kasvaessa.

### **Ruokinnan voimakkuus ratkaisee**

Loppukasvatuskokeessa lähes vapaasti rehua saaneet siat kasvoivat nopeammin ja saavuttivat 110 kilon tavoiteloppupainon viisi päivää aikaisemmin kuin rajoitetusti ruokitut siat. Ruokinnan voimakkuus ei vaikuttanut rehuhyötysuhteeseen eikä ruhon lihaprosenttiin, joka oli molemmilla ruokinnoilla keskimäärin 59. Sikojen päiväkasvu nopeutui ja rehuhyötysuhde pieneni rehun fosforipitoisuuden kasvaessa. Runsaalla ruokinnalla kasvu ja rehuhyötysuhde eivät parantuneet olennaisesti enää fosforipitoisuuden 5,7 g/ry jälkeen, mutta rajoitetulla ruokinnalla tuotantotulokset paranivat rehun fosforipitoisuuteen 8,4 g/ry saakka.

Ruokinnan voimakkuus vaikutti myös luiden ominaisuuksiin. Runsaalla ruokinnalla vain 4,8 g fosforia rehuyksikössä johti selvästi huonompiin luiden ominaisuuksiin kuin rajoitetulla ruokinnalla. Rajoitetulla ruokinnalla luiden ominaispaino, mineraalitiheys, murtolujuus paranivat suoraviivaisesti rehun fosforipitoisuuden kasvaessa. Runsaalla ruokinnalla luiden murtolujuudessa oli selvä taitekohta rehun fosforipitoisuuden 5,7 g/ry kohdalla, mutta luun ominaispaino ja mineraalitiheys suurenivat vielä tämän jälkeenkin.

### **Näin lihasikojen fosforin tarve selvitettiin**

Alkukasvatuskokeessa oli 123 leikkaa, jotka kasvatettiin 25 kilosta 65 kilon elopainoon. Lihaskudoksen kasvukyvyn arvioimiseksi sioille laskettiin vanhempien jalostusarvojen perusteella kasvunopeuden ja ruhon lihaprosentin odotusarvo, ja näistä odotettavissa oleva punaisen lihan kasvukyky. Siat jaettiin kahteen ryhmään, joissa punaisen lihan kasvunopeus oli keskimäärin 600 ja 616 g päivässä. Koerehuina oli kuusi rakeistettua vilja-soijarouhepohjaista rehuseosta, joissa oli 4,3, 5,2, 6,4, 7,4, 8,4 ja 9,8 g kokonaisfosforia rehuyksikössä. Kalsiumia rehuissa oli 1,25 kertaa fosforin määrä. Siat saivat rehua 1,4 - 2,7 rehuyksikköä päivässä.

Loppukasvatuskokeen rehuissa oli 4,8, 5,7, 6,8, 8,4, 10,0 ja 11,3 grammaa kokonaisfosforia rehuyksikössä. Kalsiumin ja fosforin suhde oli kaikissa 1,25:1. Puolet kokeen 120 leikosta sai koerehuja lähes vapaasti eli 2,55 - 3,60 rehuyksikköä päivässä ja puolet rajoitetusti eli 2,54 - 2,90 rehuyksikköön päivässä. Sikoja oli ruokittu 25 - 55 kilon painossa rehulla, jossa oli 7,9 g kalsiumia ja 6,3 g fosforia rehuyksikössä.

Molemmissa kokeissa sioilta otettiin teurastuksen jälkeen kylkiluu, kaksi etusorkan kämmenluuta sekä reisi- ja olkaluu, joista mitattiin useita luun mineralisoitumista kuvaavia ominaisuuksia. Koerehujen määritetyt fosforin sulavuudet vaihtelivat suuresti ja ne olivat yleensä pienempiä kuin raaka-aineiden sulavuuskertoimien perusteella lasketut.

Lisätietoja: [kirsi.partanen@mtt.fi](mailto:kirsi.partanen@mtt.fi)  
puh. 040 735 6205

Yrjö Tuunanen/MTT:n arkisto



Lihasika tarvitsee fosforia sekä elintoimintojensa ylläpitoon että kasvuun. Luuston kasvun lisäksi fosforia tarvitaan erityisesti lihasten kasvuun.